

**MICROSTRIP LINE DEVICE**

Patent Number: JP6310917  
Publication date: 1994-11-04  
Inventor(s): HASEGAWA HIROSHI  
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
Requested Patent: JP6310917  
Application Number: JP19930117653 19930422  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01P5/08; H01P1/00; H01P3/08; H05K1/18  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To prevent the increase in the reflection and loss of a high frequency signal by decreasing a ground connection impedance between the microstrip line board and a drop-in shaped component.

**CONSTITUTION:** A drop-in shaped component 2 having a high frequency signal transmission lead 3 mounted on a base plate 1 and a microstrip line board 4 made of a dielectric substance installed on the base plate 1 and having a transmission line 4a inputting or outputting the high frequency signal to/from the high frequency signal transmission lead 3 are provided. Then a finger plate 5 made of a resilient metal whose tip finger part 5a is in press contact with a ground face of the drop-in shaped component 2 is interposed between the microstrip line board 4 and the base plate 1.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-310917

(43) 公開日 平成6年(1994)11月4日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 片内整理番号     | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|------------|-----|--------|
| H 0 1 P                   | 5/08 | Z 8941-5 J |     |        |
|                           | 1/00 | Z          |     |        |
|                           | 3/08 |            |     |        |
| H 0 5 K                   | 1/18 | Z 7128-4 E |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-117653

(22) 出願日 平成5年(1993)4月22日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 長谷川 博

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社通信機製作所内

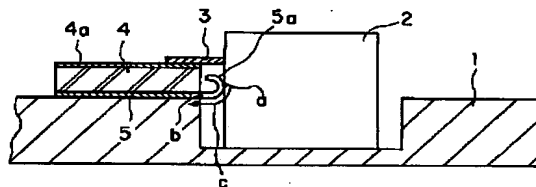
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 マイクロストリップ線路装置

(57) 【要約】

【目的】 マイクロストリップ線路基板とドロップイン形状部品との間の接地接続インピーダンスを低くして、高周波信号の反射や損失の増加を防ぐ。

【構成】 ベースプレート1上に実装された高周波信号伝送用リード3を有するドロップイン形状部品2と、上記ベースプレート1上に設置されて、上記高周波信号伝送用リード3へ高周波信号を入力または出力する伝送線路4aを持った誘電体のマイクロストリップ線路基板4とを備え、上記マイクロストリップ線路基板4およびベースプレート1間に、ばね性の金属からなり、かつ先端のフィンガー部5aが上記ドロップイン形状部品2の接地面に当接されるフィンガープレート5を介在する。



- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1: ベースプレート       |              |
| 2: ドロップイン形状部品    | 4a: 伝送線路     |
| 3: 高周波信号伝送用リード   | 5: フィンガープレート |
| 4: マイクロストリップ線路基板 | 5a: フィンガー部   |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースプレート上に実装された高周波信号伝送用リードを有するドロップイン形状部品と、上記ベースプレート上に設置されて、上記高周波信号伝送用リードへ高周波信号を入力または出力する伝送線路を持った誘電体のマイクロストリップ線路基板とを備えたマイクロストリップ線路装置において、上記マイクロストリップ線路基板および上記ベースプレート間に、ばね性の金属からなり、かつ先端のフィンガー部が上記ドロップイン形状部品の接地面に当接されるフィンガープレート

を介在したことを特徴とするマイクロストリップ線路装置。

【請求項2】 ベースプレート上に実装された高周波信号伝送用リードを有するドロップイン形状部品と、上記ベースプレート上に設置されて、上記高周波信号伝送用リードへ高周波信号を入力または出力する伝送線路を持った誘電体のマイクロストリップ線路基板とを備えたマイクロストリップ線路装置において、上記マイクロストリップ線路基板の下面に半田付けされたばね性の金属からなり、かつ先端のフィンガー部が上記ドロップイン形状部品の接地面に当接されるフィンガープレートと、該フィンガープレートの下面に半田付けされて、上記ベースプレートに設置される取付用金属板とを設けたことを特徴とするマイクロストリップ線路装置。

【請求項3】 ベースプレート上に実装された高周波信号伝送用リードを有するドロップイン形状部品と、上記ベースプレート上に設置されて、上記高周波信号伝送用リードへ高周波信号を入力または出力する伝送線路を持った誘電体のマイクロストリップ線路基板とを備えたマイクロストリップ線路装置において、上記マイクロストリップ線路基板およびベースプレート間に設けられて、一端が上記マイクロストリップ線路基板より外方へ突出する取付用金属板と、該取付用金属板の上記一端に取り付けられて、上記ドロップイン形状部品の接地面に当接される導電ゴムとを設けたことを特徴とするマイクロストリップ線路装置。

【請求項4】 フィンガープレートのフィンガー部を、高周波信号伝送用リードのインダクタンスと該フィンガー部および高周波信号伝送用リード間の静電容量とで構成される特性インピーダンスとマイクロストリップ線路の特性インピーダンスとが合致するような形状とした請求項1または請求項2記載のマイクロストリップ線路装置。

【請求項5】 ドロップイン形状部品を落とし込んで設置するためにベースプレートに形成した凹所を、フィンガープレートのフィンガー部および高周波信号伝送用リード間の静電容量で構成される特性インピーダンスとマイクロストリップ線路の特性インピーダンスとが合致するように、上記ドロップイン形状部品を位置決めする形状とした請求項1または請求項2記載のマイクロストリッ

ブ線路装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ベースプレート上のドロップイン形状部品に対し、マイクロストリップ線路基板の伝送線路から高周波信号を供給するマイクロストリップ線路装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図11は一般的な従来のマイクロストリップ線路装置を示す断面図であり、図において、1は高周波回路部品を実装するためのベースプレート、2はベースプレート1に搭載されたドロップイン形状部品、3はドロップイン形状部品2の高周波信号伝送用リード、4はマイクロストリップ線路基板である。

【0003】 また、aは上記ドロップイン形状部品2の接地面、bはマイクロストリップ線路基板4の接地面、cは各接地面a、b間に流れる高周波信号のリターン電流である。そして、マイクロストリップ線路基板4は誘電体であり、その表面にマイクロストリップ線路としての導体の伝送線路4aが設けられており、上記ベースプレート1はアルミなどの電気抵抗の低い金属からなる。

【0004】 次に動作について説明する。かかる構成のマイクロストリップ線路装置では、高周波信号がマイクロストリップ線路基板4の表面の伝送線路4aを経て、ドロップイン形状部品2のリード3に給電される。このとき、上記高周波信号のリターン電流cは、ドロップイン形状部品2の接地面aから、これに対向するマイクロストリップ線路基板4の接地面bへ、図示のようなルートで流れる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のマイクロストリップ線路装置は以上のように構成されているので、ドロップイン形状部品2の接地面aとマイクロストリップ線路基板4の接地面bとが離れているため、接地接続インピーダンスが高くなり、特に周波数の高いマイクロ波においては、信号の反射を生じたり、損失が増加するなどの問題点があった。なお、かかる従来のマイクロストリップ線路装置に類似する技術が、株式会社オーム社、昭和63年3月30日発行、電子情報通信ハンドブック、P26および実開昭59-154915号公報、実開昭60-25208号公報、実開平4-107904号公報に示されている。

【0006】 請求項1の発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、マイクロストリップ線路基板とドロップイン形状部品との間の接地接続インピーダンスを低くして、信号の反射や損失の増加を防ぐことができるマイクロストリップ線路装置を得ることを目的とする。

【0007】 請求項2の発明はマイクロストリップ線路基板がセラミックなどからなる場合に、これのベースプ

3

レートへの取り付けを破損なく行うことができるマイクロストリップ線路装置を得ることを目的とする。

【0008】請求項3の発明はフィンガープレートを用いることなく、導電ゴムの利用により、容易にドロップイン形状部品およびマイクロストリップ線路基板の各接地面間の距離を小さくして、接続箇所の特性インピーダンスの乱れを低く抑えることができるマイクロストリップ線路装置を得ることを目的とする。

【0009】請求項4の発明はマイクロストリップ線路基板とドロップイン形状部品との接続を特性インピーダンスを乱さずに行うことができるマイクロストリップ線路装置を得ることを目的とする。

【0010】請求項5の発明はマイクロストリップ線路基板とドロップイン形状部品との接続を特性インピーダンスを乱さずに行えるように、ドロップイン形状部品を位置決めすることができるマイクロストリップ線路装置を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るマイクロストリップ線路装置は、ベースプレート上に実装された高周波信号伝送用リードを有するドロップイン形状部品と、上記ベースプレート上に設置されて、上記高周波信号伝送用リードへ高周波信号を入力または出力する伝送線路を持った誘電体のマイクロストリップ線路基板とを備え、上記マイクロストリップ線路基板および上記ベースプレート間に、ばね性の金属からなり、かつ先端のフィンガー部が上記ドロップイン形状部品の接地面に当接されるフィンガープレートを介したものである。

【0012】請求項2の発明に係るマイクロストリップ線路装置は、マイクロストリップ線路基板の下面に半田付けされたばね性の金属からなり、かつ先端のフィンガー部が上記ドロップイン形状部品の接地面に当接されるフィンガープレートを設け、該フィンガープレートの下面に上記ベースプレートに設置される取付用金属板を半田付けしたものである。

【0013】請求項3の発明に係るマイクロストリップ線路装置は、マイクロストリップ線路基板およびベースプレート間に、一端が上記マイクロストリップ線路基板より外方へ突出する取付用金属板を設け、該取付用金属板の上記一端に、ドロップイン形状部品の接地面に当接される導電ゴムの設けたものである。

【0014】請求項4の発明に係るマイクロストリップ線路装置は、フィンガープレートのフィンガー部を、高周波信号伝送用リードのインダクタンスと該フィンガー部および高周波信号伝送用リード間の静電容量とで構成される特性インピーダンスとマイクロストリップ線路の特性インピーダンスとが合致するような形状としたものである。

【0015】請求項5の発明に係るマイクロストリップ

4

線路装置は、ドロップイン形状部品を落し込んで設置するためにベースプレートに形成した凹所を、フィンガープレートのフィンガー部および高周波信号伝送用リード間の静電容量を含む特性インピーダンスとマイクロストリップ線路の特性インピーダンスとが合致するように、上記ドロップイン形状部品を位置決めする形状としたものである。

【0016】

【作用】請求項1の発明におけるマイクロストリップ線路装置は、マイクロストリップ線路基板とベースプレートとの間に入れたフィンガープレートのフィンガー部をドロップイン形状部品に接触させることで、このドロップイン形状部品とマイクロストリップ線路基板との間の接地接続インピーダンスを低減可能にする。

【0017】請求項2の発明におけるマイクロストリップ線路装置は、取付用金属上にフィンガープレートおよびマイクロストリップ線路基板を順に半田付けすることで、マイクロストリップ線路基板の材質がセラミックのような割れ易い部材であっても、例えばねじ固定する必要がなく、割れの発生を未然に回避可能にする。

【0018】請求項3の発明におけるマイクロストリップ線路装置は、取付用金属板に取り付けた導電ゴムのドロップイン形状部品に接触させることで、このドロップイン形状部品とマイクロストリップ線路基板との間の接地接続インピーダンスを低減可能にする。

【0019】請求項4の発明におけるマイクロストリップ線路装置は、高周波信号伝送用リードのインダクタンス分とフィンガープレートのフィンガー部およびドロップイン形状部品の高周波信号伝送用リード間の静電容量成分とから構成される特性インピーダンスをマイクロストリップ線路の特性インピーダンスに合わせるように、上記フィンガー部の形状を決定する。

【0020】請求項5の発明におけるマイクロストリップ線路装置は、ベースプレートに形成した凹所にドロップイン形状部品を落し込んで位置決めすることにより、フィンガープレートのフィンガー部とドロップイン形状部品の高周波信号伝送用リードとの対応位置を、一定で精度よく位置決め可能にし、マイクロストリップ線路と高周波信号伝送用リードとの接続を特性インピーダンスを乱さずに行えるようにする。

【0021】

【実施例】実施例1. 以下、請求項1の発明の実施例を図について説明する。図1において、1は高周波回路部品を実装するためのベースプレート、2はベースプレート1に搭載された高周波回路部の1つであるドロップイン形状部品、3はドロップイン形状部品2の高周波信号伝送用リード、4はマイクロストリップ線路基板である。

【0022】また、aは上記ドロップイン形状部品2の接地面、bはマイクロストリップ線路基板4の接地面、

5

cは各接地面a、b間に流れる高周波信号のリターン電流である。

【0023】また、5はフィンガープレートで、このフィンガープレート5はばね性があり、かつ電気抵抗の低い例えばベリリウム銅、リン青銅などの金属によって作られており、図2に示すようにマイクロストリップ線路基板4の下面に重ねられて、このマイクロストリップ線路基板4とともに、ねじなどによってベースプレート1に固定されている。なお、ドロップイン形状部品2もねじなどでベースプレート1に固定されており、上記フィンガープレート5の先端のU字状に曲げられたフィンガー部5aが上記接地面aに接触している。

【0024】次に動作について説明する。この実施例では、マイクロストリップ線路基板4の下に入れたフィンガープレート5のフィンガー部5aをドロップイン形状部品2の接地面aに接触させてあるため、ドロップイン形状部品2の接地面aからマイクロストリップ線路基板4の接地面bまでがフィンガー部5aを介して短い回路で接続される。フィンガー部5aは波長λに対して十分短い間隔でスリットが設けられている。

【0025】これにより、接地回路の接地接続インピーダンスを下げることができ、周波数の高いマイクロ波の信号を扱う場合でも、信号の反射を生じたり、損失が増加するのを抑えることができる。フィンガー部5aにスリットが設けられていることにより、複数箇所の接地面aに確実に接続され、接地接続インピーダンスが安定する。

【0026】実施例2. なお、実施例ではマイクロストリップ線路基板4の下にフィンガープレート5を敷いたものを示したが、図3に示すように、マイクロストリップ線路基板4とフィンガープレート5とを、別に用意した取付用金属板6とともに、半田付けによって一体化してもよい、このようにすることで、例えばねじ固定の場合に比べて、マイクロストリップ線路基板4の材質がセラミックなどの場合は、取付時に発生する割れの発生を未然に防止できる。

【0027】実施例3. また、上記実施例ではフィンガープレート5を用いたが、図4に示すように、このフィンガープレート5を排除し、取付用金属板7上にマイクロストリップ線路基板4を直接取り付け、さらに、図5に示すように、マイクロストリップ線路基板4よりも外方へ突出する電気抵抗の小さい取付用金属板7の一端に導電ゴム8をはめ込んで、ドロップイン形状部品2の接地面aに接触させるようにしてもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

【0028】実施例4. なお、上記フィンガープレート5のフィンガー部5aの形状、サイズなどについて加工精度が一定しない場合には、高周波信号伝送用リード3のインダクタンスと、このフィンガー部5aおよび高周波信号伝送用リード間の静電容量で構成される特性イン

6

ピーダンスがマイクロストリップ線路基板のマイクロストリップ線路の特性インピーダンスに対し不一致となり、この不一致区間の高周波信号の波長λに対する比率が無視できない程度に大きくなれば、上記特性インピーダンスが乱れ、一定しなくなる。このため、上記各特性インピーダンスが合致するような形状に、フィンガー部を形成する。例えば、フィンガー部の円弧形状、サイズなどを予め高精度に設定する。

【0029】実施例5. 図6および図7はかかるフィンガープレート5を持ったマイクロストリップ線路装置を示す断面図および一部の分解斜視図であり、図1および図2に示す円弧状のフィンガー部5aに代えて、斜めに起立し、さらに上部で水平となった複数のフィンガー部5bを設けてある。なお、これらのフィンガー部5bに十分のばね性を持たせるようなスリット5cが設けられており、ドロップイン形状部品2およびマイクロストリップ基板4は間隙Dを介して対向している。

【0030】このようにすれば、各フィンガー部5bの加工精度を高くでき、高周波信号伝送用リード3のインダクタンスとフィンガー部5bおよびその高周波伝送用リード3間の静電容量で構成される特性インピーダンスがマイクロストリップ線路の特性インピーダンスに対し一致させることができ、高周波信号の波長λに対する比率が大きい場合でも、特性インピーダンスの乱れを防止できる。

【0031】実施例6. 図8および図9は図6に示す間隙Dが小さく、フィンガー部5bの曲げしろが十分とれない場合を示す。この場合には、スリット5cに対して交互に設けられたフィンガー部5dを単に斜めに起立させ、先端をドロップイン形状部品2の接地面aに接触させてある。

【0032】これによれば、リターン回路がさらに短くなり、高周波信号伝送用リード3のインダクタンスと、フィンガー部5dおよび高周波伝送用リード3間の静電容量とから構成される特性インピーダンスがマイクロストリップ線路の特性インピーダンスから大きく外れないため、接続部全体の特性インピーダンスが最適にできるものが得られる。また、この場合、接触部はフィンガー部5dのエッジとなるため、ドロップイン形状部品2の接地面aが、アルミニウムなどの表面が酸化膜でおおわれるような金属で構成されていても、微細な接地面aへの食い込みにより良好な接続となる。

【0033】実施例7. また、図1に示すドロップイン形状部品2の取付構造では、フィンガープレート5におけるフィンガー部5aの円弧形状は、スプリングバックのために寸法精度が出しにくく、場合によっては高周波信号伝送用リード3にショートするおそれがあるため、ドロップイン形状部品2の接地面aに対するフィンガー部5aの衝き当て量が上記ショートを生じない一定の幅をもった所定値となるように、ドロップイン形状部品2

の位置決めを行う。

【0034】このため、ベースプレート1に形成したドロップイン形状部品2を落とし込むための凹所11の、上記フィンガープレート5が設けられる側とは反対側の側面11aを、図10に示すように、このドロップイン形状部品2の位置決め部として利用する。この場合において、この凹所の形状11aがドロップイン形状部品2の落とし込みが容易な階段状としたり、上記位置決め調整を行うための詰物の設置が容易な形状とすることも任意である。

【0035】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、ベースプレート上に実装された高周波信号伝送用リードを有するドロップイン形状部品と、上記ベースプレート上に設置されて、上記高周波信号伝送用リードへ高周波信号を入力または出力する伝送線路を持った誘電体のマイクロストリップ線路基板とを備え、上記マイクロストリップ線路基板および上記ベースプレート間に、ばね性の金属からなり、かつ先端のフィンガー部が上記ドロップイン形状部品の接地面に当接されるフィンガープレート20を介するように構成したので、極めて簡単な構成でマイクロストリップ線路とドロップイン形状部品との間の接地接続インピーダンスを下げることができるものが得られる効果がある。

【0036】請求項2の発明のによれば、マイクロストリップ線路基板の下面に半田付けされたばね性の金属からなり、かつ先端のフィンガー部が上記ドロップイン形状部品の接地面に当接されるフィンガープレートを設け、該フィンガープレートの下面に上記ベースプレート30に設置される取付用金属板を半田付けするように構成したので、セラミックなどからなるマイクロストリップ線路基板のベースプレートへの取り付けを、破損なく行えるものが得られる効果がある。

【0037】請求項3の発明によれば、マイクロストリップ線路基板およびベースプレート間に、一端が上記マイクロストリップ線路基板より外方へ突出する取付用金属板を設け、該取付用金属板の上記一端に、ドロップイン形状部品の接地面に当接される導電ゴムを設けるように構成したので、導電ゴムの簡単な装着のみで、マイクロストリップ線路およびドロップイン形状部品との間の接地接続インピーダンスを下げることもできるものが得られる効果がある。

【0038】請求項4の発明によれば、フィンガープレートのフィンガー部を、高周波信号伝送用リードのインダクタンスと該フィンガー部および高周波信号伝送用リード間の静電容量とで構成される特性インピーダンスとマイクロストリップ線路の特性インピーダンスとが合致するような形状としたので、マイクロストリップ線路とドロップイン形状部品の接続を特性インピーダンスを乱

さずに行えるものが得られる効果がある。

【0039】請求項5の発明によれば、ドロップイン形状部品を落とし込んで設置するためにベースプレートに形成した凹所を、フィンガープレートのフィンガー部および高周波信号伝送用リード間の静電容量を含む特性インピーダンスとマイクロストリップ線路の特性インピーダンスとが合致するように、上記ドロップイン形状部品を位置決めする形状としたので、簡単な位置決め構造を用いて、マイクロストリップ線路基板とドロップイン形状部品の接続を、特性インピーダンスを乱さずに行えるものが得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明の実施例によるマイクロストリップ線路装置を示す断面図である。

【図2】図1におけるマイクロストリップ線路基板とフィンガープレートとの配置関係を示す分解斜視図である。

【図3】請求項2の発明の実施例によるマイクロストリップ線路装置を示す斜視図である。

【図4】請求項3の発明の実施例によるマイクロストリップ線路装置を示す断面図である。

【図5】図4における導電ゴムの取付用金属板に対する取付関係を示す分解斜視図である。

【図6】請求項4の発明の一実施例によるマイクロストリップ線路装置を示す断面図である。

【図7】図6におけるマイクロストリップ線路基板とフィンガープレートとの配置関係を示す分解斜視図である。

【図8】請求項4の発明の他の実施例によるマイクロストリップ線路装置を示す断面図である。

【図9】図8におけるマイクロストリップ線路基板とフィンガープレートとの配置関係を示す分解斜視図である。

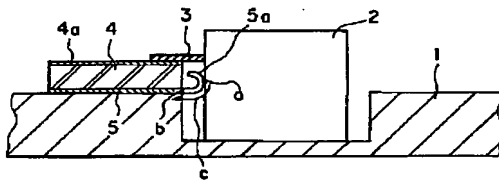
【図10】請求項5の発明の実施例によるマイクロストリップ線路装置を示す断面図である。

【図11】従来のマイクロストリップ線路装置を示す断面図である。

【符号の説明】

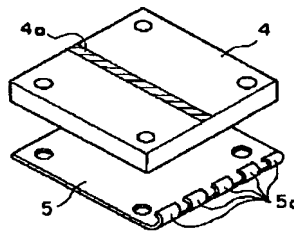
- 1 ベースプレート
- 2 ドロップイン形状部品
- 3 高周波信号伝送用リード
- 4 マイクロストリップ線路基板
- 4a 伝送線路
- 5 フィンガープレート
- 5a, 5b, 5d フィンガー部
- 6, 7 取付用金属板
- 8 導電ゴム
- 11 凹所

【図1】

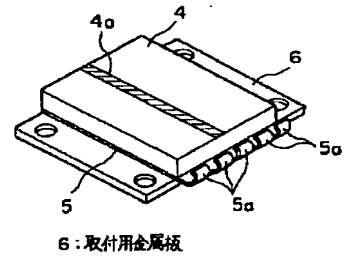


- 1: ベースプレート  
 2: ドロップ形状部品  
 3: 高周波信号伝送用リード  
 4: マイクロストリップ線路基板  
 4a: 伝送線路  
 5: フィンガープレート  
 5a: フィンガー部

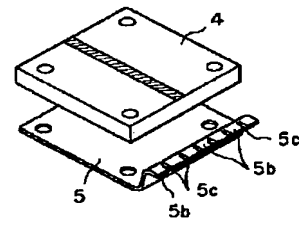
【図2】



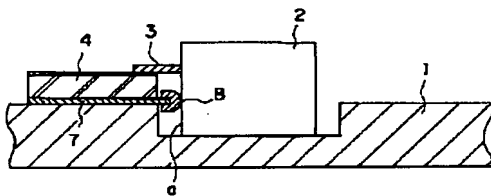
【図3】



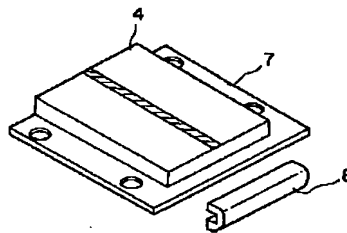
【図7】



【図4】

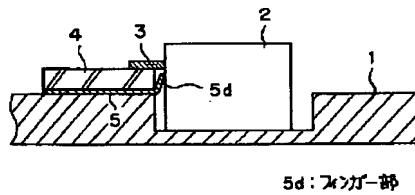


【図5】

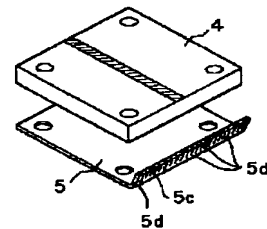


- 7: 取付用金属板  
 8: 導電ドーム

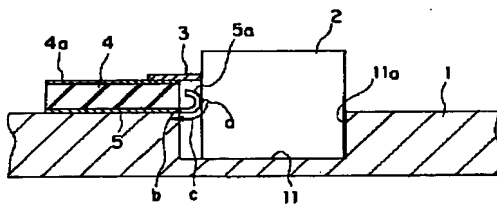
【図8】



【図9】



【図10】



11: 凹所

【図11】

